

EP 334855 A G
Designated States (Regional): DE FR GB IT
EP 334855 B
Designated States (Regional): DE FR GB IT

Abstract (Basic): DE 3643039 A

The piston crown (1) has an integral annular outer wall (4) with piston ring grooves extending from the top to an open end and radially outward of an e.g. annular, support (5) for integral gudgeon pin hubs (2). A piston skirt (3) is connected to the crown via the gudgeon pin hubs only.

The cooling oil space (6) between the crown outer wall and the support is closed by a sheet metal part (7), which has its outer periphery secured to the lower end of the crown outer wall by an inwards folded collar (8). Alternatively, the sheet metal part may be secured to the lower crown wall end by screws, welding or brazing.

ADVANTAGE - Reliable cover of the oil space.

1/4

Title Terms: OIL; COOLING; IC; ENGINE; PISTON; CROWN; GUDGEON; PIN; HUB;
OUTER; WALL; CONTAIN; PISTON; RING; SKIRT; CONNECT; GUDGEON; PIN; HUB
Derwent Class: Q52
International Patent Class (Additional): F02F-003/22
File Segment: EngPI
?



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 43 039.0
22 Anmeldetag: 17. 12. 86
43 Offenlegungstag: 30. 6. 88

Behörden-eigentum

DE 3643039 A1

71 Anmelder:
Mahle GmbH, 7000 Stuttgart, DE

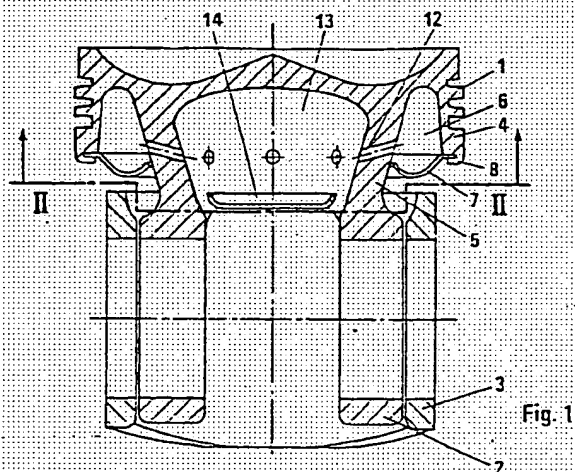
72 Erfinder:
Kopf, Eberhard; Wille, Joachim, 7000 Stuttgart, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-PS 5 64 842
DE-PS 4 49 069
DE-PS 4 38 649
DE-OS 25 43 478
US 29 11 963

54 Kühlbarer Tauchkolben für Verbrennungsmotoren

Bei einem zweiteiligen Kolben mit einem Kopfteil (1) und einem nur über den Kolbenbolzen angelenkten Schaft (3) ist es bekannt, in dem Kopfteil (1) einen radial innerhalb der Kolbenringnuten liegenden zum Schaft (3) hin offenen Ringraum (6) mit einem Blechteil (7) zu einem geschlossenen Kühlölkanal abzudecken. Die Befestigung des Blechteils (7) erfolgt bei der bekannten Ausführung durch Anbördeln des Blechteils (7) an die die Kolbenringe tragende Ringwand (4). Wegen der relativ geringen Dicke des Blechteils (7) ist diese Befestigungsart bei langen Betriebszeiten des Kolbens unsicher. Außerdem ist angestrebt, den Kühlölringraum (6) möglichst vollständig abzudecken. Nach der Erfindung wird das Blechteil (7) durch einen von der äußeren Ringwand (4) des Kopfteils (1) ausgehenden auf das Blechteil (7) umgebördelten Kragen (8) gehalten. Zur optimalen Abdeckung des Ringraumes (6) ist das Blechteil (7) radial zweigeteilt.



DE 3643039 A1

BEST AVAILABLE COPY

Patentansprüche

1. Kühlbarer Tauchkolben für Verbrennungsmotoren bestehend aus einem Kopfteil mit an dieses angeformten Naben zur Aufnahme des den Kolben mit dem Pleuel verbindenden Kolbenbolzens, einer äußeren an einem ersten Ende in den Boden des Kolbenkopfteiles übergelenden und an ihrem zweiten Ende offen auslaufenden Ringwand zur Aufnahme mindestens einer Kolbenringnut und mit einem sich radial innen an dieser Ringwand anschließenden zu dem zweiten Ende der Ringwand offenen die Naben bzw. deren zu dem Boden des Kolbenkopfes verlaufende Abstützungsteile, die insbesondere eine Art Ringrippe sein können, umgebenden Hohlraum, der etwa in Höhe des zweiten Endes der Ringwand durch ein an der Ringwand befestigbares Wandteil zur Bildung eines durchströmenden Kühlölraumes verschließbar ist, und einem nur über den Kolbenbolzen mit dem Kopfteil verbundenen Kolbenschaft, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandteil (Blechteil 7) an einem radial außen aus der Stirnringfläche der Ringwand (4) herausragenden um den Rand des Wandteiles (7) gebördelten Kragen (8) anliegt.
2. Kühlbarer Tauchkolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandteil (7) auf seinem Umfang mindestens einmal radial geteilt ist.
3. Tauchkolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandteil (7) ein Blechteil ist.
4. Tauchkolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandteil (7) als Ringmulde geformt ist, deren Muldenseite dem ringförmigen Hohlraum (6) des Kopfteiles (1) zugewandt ist.
5. Tauchkolben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder einem der nachfolgenden Ansprüche mit Ausschluß des kennzeichnenden Merkmals des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandteil (7) an der Ringwand (4) im Bereich von deren offenem Ende durch einzelne in die Ringwand (4) greifende Schrauben befestigt ist.
6. Tauchkolben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Wandteil (7) an der Ringwand (4) im Bereich von deren offenem Ende angeschweißt oder gelötet ist.
7. Tauchkolben nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens für die Ölzufuhr in den ringförmigen Hohlraum (6) des Kopfteiles (1) eine radiale Einbuchtung (10) in den inneren Rand des Wandteiles (7) eingeformt ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen kühlbaren Tauchkolben für Verbrennungsmotoren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Kolben sind aus US-PS 43 77 967 bekannt. Das dort zur Abdeckung des den Kühlölraum bildenden Hohlraumes verwendete Wandteil (geformtes Blech) ist an den Außenumfang der die Kolbenringe tragenden Ringwand angebördelt. Diese Art der Befestigung ist unsicher, da eine Bördelung des relativ dünnwandigen Wandteiles sich im Motorbetrieb auf Dauer lösen kann.

Hier Abhilfe zu schaffen, ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Ausführung der Befestigung des Wandteiles nach dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1.

Der über die Ringwand hinausragende Kragen, der um das Wandteil herumgebördelt wird, kann wesentlich dicker ausgeführt sein, als das Wandteil selbst und dadurch eine stabilere Bördelverbindung liefern.

Um einen möglichst dichten Abschluß des Wandteiles an den radial innen liegenden Abstützungsteilen des Kolbenkopfteiles erreichen zu können, kann das Wandteil nach Anspruch 2 über seinen Umfang radial geteilt sein. Bei einer einteiligen Ausführung des Wandteiles besteht nämlich ein Nachteil darin, daß bei sich von dem freien Ende der Bolzennaben zu dem Kolbenkopfboden hin verjüngenden Nabenquerschnitten ein gegenüber den Naben bzw. diese mit dem Boden des Kolbenkopfes verbindende Stützrippen dichter Abschluß zu dem Wandteil nicht erreichbar ist.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes enthalten die Unteransprüche.

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen Kolben im Längsschnitt

Fig. 2 einen Schnitt durch den Kolben nach den Pfeilen II-II

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einem Längsschnitt durch einen Kolben mit angeschweißter Abdeckwand

Fig. 4 einen Ausschnitt aus einem Längsschnitt durch einen Kolben mit angeschraubter Abdeckwand

Der Kolben besteht insgesamt aus einem Kopfteil 1 an dessen Naben 2 über einen nicht dargestellten Kolbenbolzen ein Kolbenschaft 3 angelenkt ist.

Von dem Boden des Kopfteiles 1 erstreckt sich eine äußere die Nuten für die Kolbenringe enthaltende Ringwand 4. Radial mit Abstand innerhalb der Ringwand 4 verbindet eine Ringrippe 5 die Naben 2 mit dem Kolbenboden. Zwischen Ringrippe 5 und Ringwand 4 existiert ein ringförmiger Hohlraum 6, der durch ein Blechteil 7, das die Form einer Ringmulde aufweist, zu einem geschlossenen Ringraum abgedeckt ist. Der Hohlraum 6 ist durch das Blechteil 7 hindurch mit Kühlöl beaufschlagbar.

Das Blechteil 7 liegt an dem inneren Rand der freien Stirnringfläche der Ringwand 4 an und wird dort von einem vom äußeren Rand der Ringwand ausgehenden nach radial innen gebördelten Kragen 8 gehalten.

Das Blechteil 7 ist radial in zwei Hälften getrennt. Diese Hälften liegen an Fugen 9 aneinander. Die Ölzufuhr in den ringförmigen Hohlraum 6 erfolgt durch eine an dem inneren Rand des Blechteiles 7 vorgesehene Einbuchtung 10.

Die Abfuhr des Öles erfolgt durch eine diametral gegenüberliegend vorgesehene Öffnung 11 die im Boden der ringförmigen Mulde des Blechteiles 7 liegen kann. Die Öffnung 11 kann aber auch als Einbuchtung am inneren Rand des Blechteiles 7 vorgesehen sein und damit der Ausbildung der Ölzuführöffnung entsprechen.

Um aus dem äußeren ringförmigen Hohlraum 8 Kühlöl auch noch in den radial innerhalb der Ringrippe 5 liegenden Raum führen zu können, enthält die Ringrippe 5 radiale Bohrungen 12. Zur Erzielung einer Shakerwirkung in dem radial innerhalb der Ringrippe 5 liegenden Raum 13 ist dieser an seinem dem Pleuelkopf zuwandelnden offenen Ende mit einem zusätzlichen wannenförmigen Blechteil 14 abgedeckt. Der Ölabbau aus diesem Raum kann über den Spalt zwischen diesem Blechteil 14 und der Ringrippe 5 bzw. den Naben 2 erfolgen.

Das den äußeren ringförmigen Hohlraum 6 abdeck-

kende Blechteil 7 kann anstelle durch eine Bördelung auch durch Verschweißung oder Verschraubung an der äußeren Ringwand 4 befestigt sein. Eine Verschweißung ist in Fig. 3 und eine Verschraubung in Fig. 4 dargestellt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

Nummer: 36 43 039
 Int. Cl. 4: F 02 F 3/22
 Anmeldetag: 17. Dezember 1986
 Offenlegungstag: 30. Juni 1988

3643039

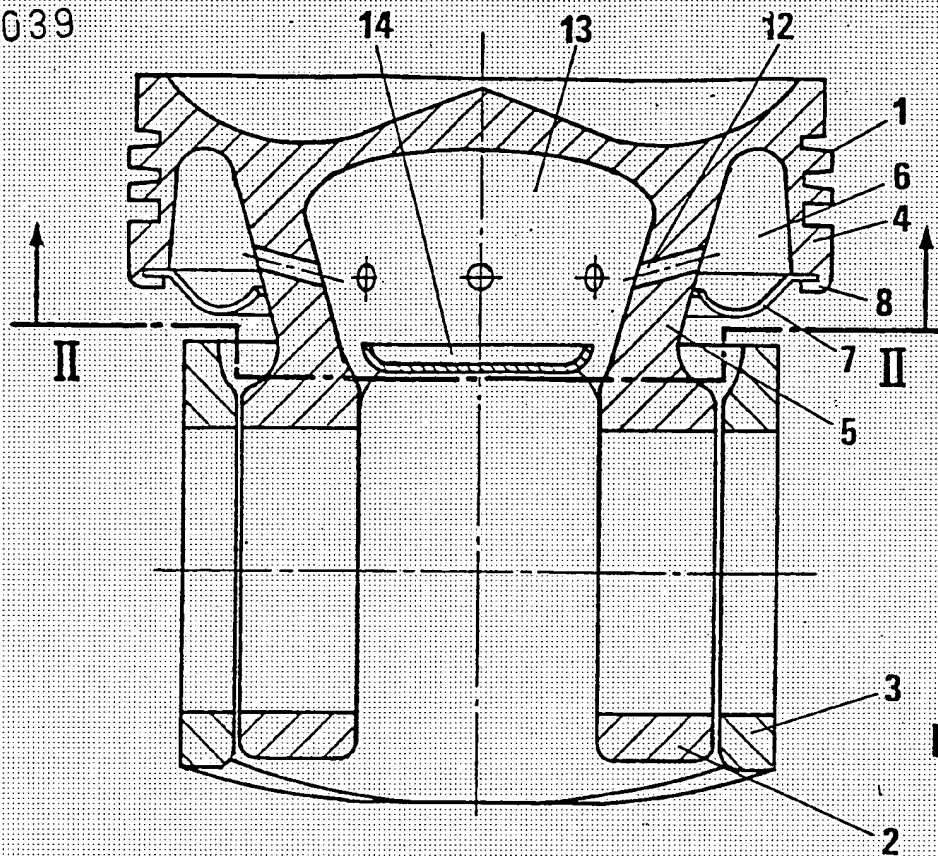


Fig. 1

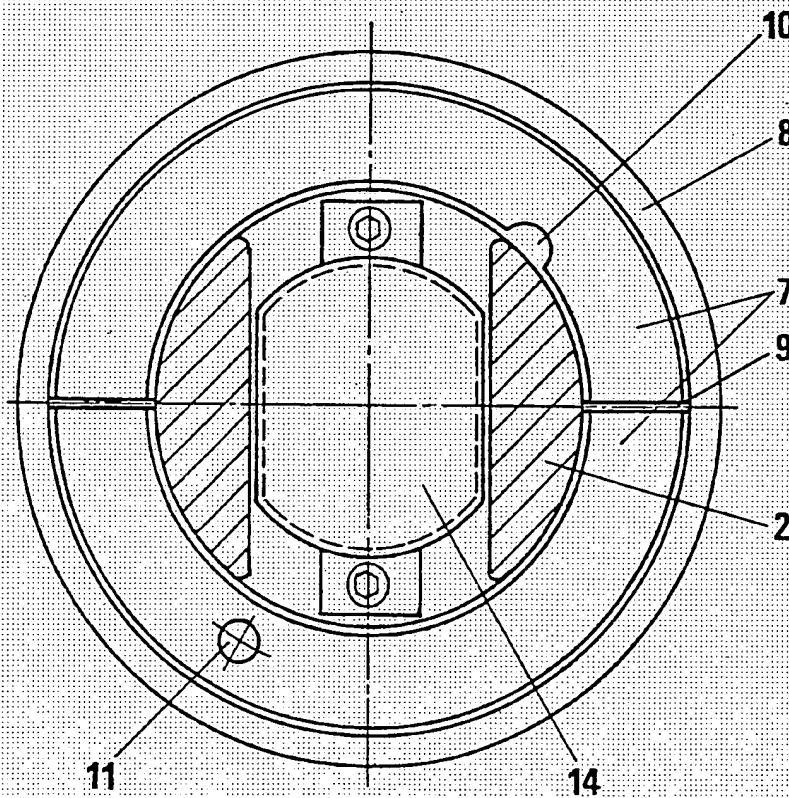


Fig. 2

3643039

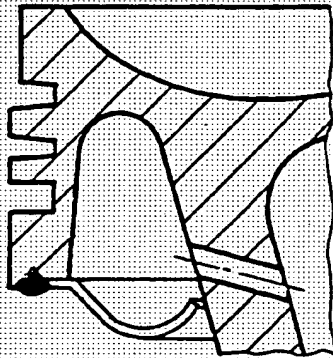


Fig. 3

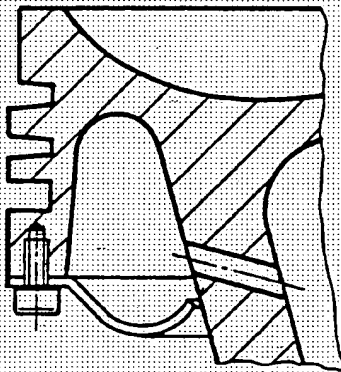


Fig. 4

BEST AVAILABLE COPY